

技術型高中校實習課程之探討—以機械科為例

姚廷滄

新北市立三重高級商工職業學校教師
國立臺灣師範大學工業教育學系碩士班碩士生

一、前言

我國在技術型高級中等學校機械群科課程綱要課程設計方面參考目前機械產業從業人員所需之專業知識技能，教導學生機械製造與基礎設計之實作能力，結合新興科技發展及規劃實務導向之六個技能領域課程以符合業界需求，落實技職教育務實致用之精神（教育部，2019）。本文從新舊課綱修訂之差異處對實習課程之影響進行探討。

在實習課程實施上依據《高級中等學校實習課程實施辦法》第 5 條將實習課程得依其實施場所分為校內實習、校外實習、校內併校外實習三種，而本文旨探討 108 課綱對校內實習課程與校外實習課程之影響，本文中「校內實習」係指於學校內的實習工場進行專業實習技能訓練與學習的過程。「校外實習」係指就學期間由學校安排學生至相關建教合作機構或實習訓練廠（以下簡稱為實習機構）進行一定期間之實務學習課程，將學校課程所學之理論基礎與「實習機構」所傳授之專業技術結合，讓學生能更早適應職場、培養學生務實致用之能力的一個學習過程。

目前各校間的實習工廠設備不一，仍有少數學校在實習工場建置上遇到困境，並非所有機械科都能設置六個技能領域課程的其中兩個技能領域。因此，本文將探討目的其二為在技能領域課程如何善用「實習機構」資源、縮短教學內涵與產業發展之落差以培養產業需要之人才。

二、新舊課綱之差異比較

十二年國民基本教育自 103 年學年度起實施，技術型高級中等學校機械群科課程綱要（以下簡稱 108 課綱），已於 107 年發布，並於 108 學年度正式實施。在過去職業學校群科課程綱要（以下簡稱 99 課綱）中說明「實習課程以實務為核心，輔以必要的理論知識，以配合就業與繼續進修之需求，並兼顧培養學生創造思考、問題解決、適應變遷及自我發展之能力，務使學生具有就業或繼續進修所需基本知能」（教育部，2009）。

而 108 課綱的課程規劃以「培育學生具備未來工作所需基礎技能為主軸，透過機械群跨科技能領域課程之設計，強調具備群核心素養的重要性，除了使學生擁有就業所需的基本職能外，並能適應未來職場的快速變化。務實致用為技職教

育的核心理念，展現在課程設計上，強調實務與理論兼重，讓學生可順利將所學知能運用於職場，縮短學用落差」（教育部，2018）。在 99 課綱與 108 課綱變革如下：

（一）108 課綱增加部定必修實習科目以對應產業發展需求之基礎知能

從 99 課綱部定必修 94~ 104 學分調整為 108 課綱部定必修 111 ~ 127 學分，希望透過新課綱推動來強化實作技能及就業能力，改變過去高職以升學為主、不重實習的情況，如表 1 所示。

表 1 技術型高中機械群 108 新課綱與 99 課綱比較

課程類別		99 課綱學分數	108 課綱學分數
部定必修	一般科目	66~76	66~76
	專業及實習科目	28	45~51
	部定必修合計	94~104	111~127
校訂科目	校訂必修	80~98	65~81
團體活動時間		18	12~18
彈性教學時間（99 課綱）/ 彈性學習時間（108 課綱）		0~8	6~12

資料來源：教育部職業學校群科課程綱要暨設備基準—機械群、十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要-機械群。

（二）開放多元選修課程，降低校訂必修總學分數

從 99 課綱校定必修 80~ 98 學分調整為 108 課綱校定必修 65~81 學分。依各校的發展願景發展學生圖像以規劃校訂科目，校訂科目開放多元選修課程應符合總綱明定「學校所開設的選修總學分數，應為學生選修學分數的 1.2 至 1.5 倍」（教育部，2019）。在課程推動上可採用同科跨班、同群跨科、校內跨群、甚至可以跨校等跨領域選修，讓學習變得豐富多元。

（三）108 課綱新增「技能領域」實習課程，強化學生務實致用能力

「技能領域」為群科屬性相近之共通基礎技能，亦是培養學生跨科別的共通基礎技術能力。機械群的技能領域包含「數值控制」、「精密機械製造」、「模型設計與鑄造」、「電腦輔助機械設計」、「自動化整合技」、「金屬成形與管線」等六種技能領域，各技能領域課程又各自包含 2 至 4 門的實習科目，共 16 個科目課程，而機械科在課程規劃上需開設「數值控制技能領域」的電腦輔助設計實習、數值控制機械實習及「精密機械製造技能領域」的電腦輔助製造實習、綜合機械加工實習為必修實習科目示等（教育部，2019）。

(四) 增加彈性學習時間

108 課綱的彈性學習時間從 99 課綱 0 至 8 小時增加為 6 至 12 小時，從無相關辦理辦法到 108 課綱有明確的辦理規定。彈性學習時間依據學校條件與學生需求，可做為學生自主學習、選手培訓、充實（增廣）/補強性教學及學校特色活動等之運用（教育部，2019）。

三、校內實習課程與校外實習課程所面臨之挑戰

在實習課程規劃部分，自 1954 年頒布「建教合作實施方案」後，學校在實習課程規劃上結合在地人力需求及業界需求，開設校外實習課程並與業界相互合作規劃課程訓練內容，培訓學生理論基礎與實務能力」（陳錫鎬，1991）。實習課程包含校內實習課程與校外實習課程，其課程規劃依據《技術及職業教育法》第 12 條明定「學校得依科、系、所、學程之性質，開設相關實習課程。前項實習課程，如為校外實習時，其實施方式、實習場所、師資、學分採計、輔導及其他相關事項規定，除法令另有規定外，由學校定之。」但在實習課程規劃上遇到困難如下：

(一) 新課程實施面臨之挑戰

目前我國師資職前培育主要是透過師範大學、教育大學師培學系及大學師培中心等三種管道培育師資（教育部，2014），而部分實習課程未必會開設在師資培育課程中，例如：鈑金、焊接、鑄造等實務操作課程等。其次，機械群的六種技能領域，共 16 個科目課程，對第一線的教師勢必造成一些衝擊（楊怡婷，2019）。此外，因應新課程實施所增加的實習課程中，部分是採實習分組教學，且同時段需設有兩位或兩位以上教師同時授課，在師資配課上所面臨的問題與挑戰等。

(二) 實習設備設置之難處

機械基礎實習增加「鑄造與銲接課程內容」，若依課綱及設備基準增購相關設備，則實習設備費用將不堪負荷。此外，設有機械科的學校在「數值控制技能領域」與「精密機械製造技能領域」設有數值控制工具機機台型號（簡稱 CNC）類型繁雜，教師在教學上與學生實習上勢必受到些許影響，如更換 CNC 為同型號，則實習設備更換費用龐大。

(三) 校外實習遭遇之問題

「實習機構」的品質良莠不齊難以控管，造成學生校外實習發生的糾紛層出

不窮（葉建宏，2016），而「實習機構」的行政運作、實習環境與福利部分更直接反應薪資待遇的問題，這部分也值得相關單位與「實習機構」討論（蕭義明，2016）。

四、因應策略

（一）建構教師支持系統，強化師專業職能與產業實務的銜接

推動教師專業社群、教師協作團隊、建構完善之教師支持系統等，鼓勵教師發展開發特色課程、校本課程及教學方法之精進等。藉由同儕間的腦力激盪以撰寫計畫爭取專業成長、研習所需經費，協助教師專業增能，並「落實執行」。

（二）整併資源與配套分配

技術型高中的設備建置與職業訓練機構設置應有所區隔。整併學區內各校資源、共享設備資源。此外，新課綱推動所衍生教師教學節數過多與超時教學終點費用支出的問題、學校排課與配課上困難等，應考量校內團隊的行政負荷量與教學品質，必要時應增聘師資、減輕學校行政負荷量。

（三）增設校外實習課程為校訂必修課程，加強產學合作教育

非每所學校都設置校外實習課程，但部分專業實習課程及專業科目於教學上建議增設為校訂課程，定期進行校外參訪、部分實習課程可規劃在暑期辦理，縮短學習技能中斷。此外，學校可申請產學合作計畫、建教合作方式、短期赴業界實習、職場參觀等計畫，增進務實知能的深度與廣度。

五、結語

在校內實習課程中學習專業知識，辦理專業課程相關研習與講座，除了「做中學、學中做」的學習經驗之外，應培育學生具備自主學習、自我反思、問題解決能力等，養成優良的學習態度與職業道德，為未來職業發展做準備。

於校外實習課程可縮短職涯探索期，提早建立正確之工作態度。對於實習機構而言，可儘早與學生交流，選擇合適的學生並做深入培訓或儲備幹部培育計畫等，同時，於實習機構上所遇到的問題可經由學生之實習參與，將疑問帶回學校中研究解決，藉由學術資源共享、亦可彌補學校實習設備不足之處。

目前技術型高中在理論課程與實習課程的學分數規劃上仍有議論點。理論課

程過多，間接造成學生實務技能未確切落實，並有考試引導教學、考照引導教學等現象產生，造成教學內容窄化等情形發生。如今產業界人才斷層「缺才、缺工」的困境，我們應重新省思過去教育模式並適度調整課程教學內容並與時俱進。

參考文獻

- 教育部(2009)。職業學校群科課程綱要暨設備基準－機械群。取自https://ws.moe.edu.tw/001/Upload/userfiles/_1_%E6%A9%9F%E6%A2%B0%E7%BE%A4-%E8%81%B7%E6%A0%A1%E8%AA%B2%E7%A8%8B%E7%B6%B1%E8%A6%81.pdf
- 教育部(2014)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。取自<http://www.rootlaw.com.tw/Attach/L-Doc/A040080081012600-1031128-1000-001.pdf>
- 教育部(2018)。十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要－機械群。取自https://www.k12ea.gov.tw/files/class_schema/%E8%AA%B2%E7%B6%B1/18%E6%A9%9F%E6%A2%B0%E7%BE%A4/%E5%8D%81%E4%BA%8C%E5%B9%B4%E5%9C%8B%E6%B0%91%E5%9F%BA%E6%9C%AC%E6%95%99%E8%82%B2%E6%8A%80%E8%A1%93%E5%9E%8B%E9%AB%98%E7%B4%9A%E4%B8%AD%E7%AD%89%E5%AD%B8%E6%A0%A1%E7%BE%A4%E7%A7%91%E8%AA%B2%E7%A8%8B%E7%B6%B1%E8%A6%81%E2%94%80%E6%A9%9F%E6%A2%B0%E7%BE%A4.pdf
- 教育部(2018)。高級中等學校實習課程實施辦法。取自<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=H0060056>
- 教育部(2019)。十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程手冊－機械群。取自<https://www.naer.edu.tw/ezfiles/0/1000/img/67/112952534.pdf>
- 教育部(2019)。技術及職業教育法。取自<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=H0040028>
- 陳錫鎬(1991)。建教合作教育制度的探討。技術及職業教育雙月刊，4，22-27。
- 楊怡婷(2019)。十二年國教校訂課程實施之挑戰與因應。臺灣教育評論月刊，8(1)，201-204。

- 葉建宏（2016）。學生校外實習糾紛問題之探討，**臺灣教育評論月刊**，5(1)，137-139。
- 蕭義明（2016）。我國建教生滿意度之研究－以中部地區機械科學生為例（為出版之碩士論文）。東海大學，臺中市。

